

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-053411

(43)Date of publication of application : 13.05.1981

(51)Int.Cl.

G01F 1/68

G01P 5/12

(21)Application number : 54-128927

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 08.10.1979

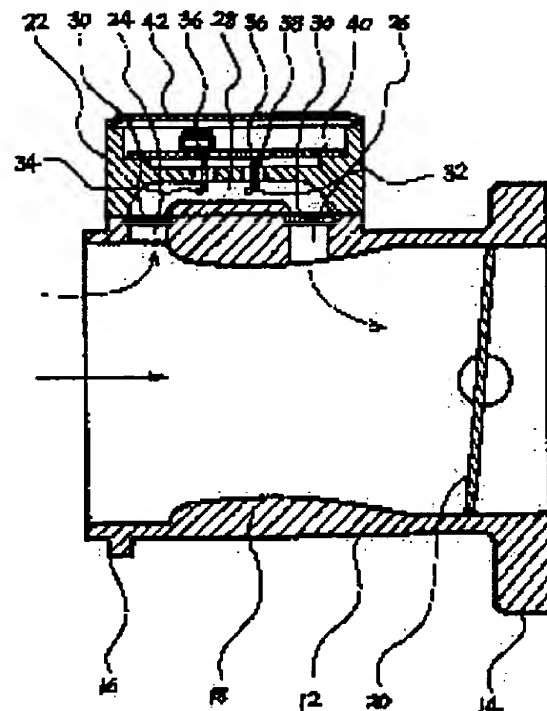
(72)Inventor : UENO SADAYASU
SATO KANEMASA
MIYA KAZUHIKO
OOYAMA TAKASHIGE
NISHIMURA YUTAKA

(54) HOT WIRE TYPE AIR FLOW METER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the flow meter having excellent mechanical strength and little dirt due to dust by a method wherein within a housing fitted to the outside wall surface of a main path, a hot wire resistor body, resistor body for temperature correction, a substrate for an electronic circuit and a flow path are installed in one body.

CONSTITUTION: The housing 22 is fitted to the outer wall surface of the main path 12 of cylindrical shape through which a fluid to be detected flows. Within the housing 22, the flow path 28 is installed, which communicates to pick up paths 24, 26 and the fluid to be detected bypasses through. Within the flow path 28, the hot wire resistor body 32 and the resistor body 34 for temperature correction are supported and fixed with terminals 36. On the upper part of the flow path 28, the substrate 40 in which an electronic circuit is installed is fitted. And therewith, an impact flow is eased with the flow path 28, as a result, the mechanical strength of the resistor body 31 against the impact flow increases. And further, some of the fluid to be detected flows into the flow path 28, thus resulting in reduction of dirt of the resistor body 32 due to dust.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—53411

⑬ Int. Cl.³

G 01 F 1/68

G 01 P 5/12

識別記号

庁内整理番号

7625—2F

6533—2F

⑭ 公開 昭和56年(1981)5月13日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 熱線式空気流量計

社日立製作所佐和工場内

⑯ 特 願 昭54—128927

⑰ 出 願 昭54(1979)10月8日

⑱ 発 明 者 上野定寧

勝田市大字高場2520番地株式会

社日立製作所佐和工場内

⑲ 発 明 者 佐藤金正

勝田市大字高場2520番地株式会

社日立製作所佐和工場内

⑳ 発 明 者 宮一彦

勝田市大字高場2520番地株式会

㉑ 発 明 者 大山宜茂

日立市幸町3丁目1番1号株式

会社日立製作所日立研究所内

㉒ 発 明 者 西村豊

日立市幸町3丁目1番1号株式

会社日立製作所日立研究所内

㉓ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5

番1号

㉔ 代 理 人 弁理士 高橋明夫

明 細 書

発明の名称 熱線式空気流量計

特許請求の範囲

1. 熱線抵抗体と、温度補正用紙抵抗体と、熱線抵抗体の定温度駆動回路及び関数信号出力回路等から成る電子回路とを有し、被検流体の流量を測定する熱線式空気流量計において、前記熱線抵抗体を設置した導通路を内部に成形し、前記電子回路を一体的に収容し、電子回路の基板の支持固定、熱線抵抗体の支持固定及びその電極引出しや電子回路コネクタの支持固定ができるように一体的に成形したハウジングを設け、被検流体の主通路には静圧差を生じさせるための絞りを設け、また前記導通路への円形の引出し通路を設け、主通路の外壁面に前記ハウジングをそれが含む導通路に被検流体が流入するよう接続したことを特徴とする熱線式空気流量計。

2. ハウジングに設けられた導通路の被検流体の流出入口は円形とし、導通路は近似的に均等な

断面積を有する連通状管としその断面が楕円形としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の熱線式空気流量計。

3. 主通路に設けられた引出し通路を主通路に設けられた絞り部の下流側に設けられた絞弁の上流側の内壁に設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項及び第2項記載の熱線式空気流量計。

発明の詳細な説明

本発明は空気流量計に係り、特に、熱線抵抗体として白金単線を用いた熱線式流量計に関するものである。

一般に熱線式流量計は高速応答性に優れた質量流速検知形のセンサとして知られ、特に乱流計測等に使われている。ところが熱線が被検流体中の塵埃により汚れてくると、その放熱特性が経時変化し、精度の維持が困難になるという欠点がある。更に、熱線抵抗体として白金単線を用いた高速応答形の熱線式流量計においては、被検流体の衝撃流に対して十分な機械的強度がないという欠

(1)

(2)

点がある。

本発明の目的は、被検流体の衝撃流に対して機械的に強く、流体中の塵埃により汚れにくい構成の熱線式空気流量計を提供するにある。

本発明により上記の目的は、熱線抵抗体と、それを駆動すると共に流量信号を出力する電子回路とを一体成形したハウジングを設け、このハウジング内部に、被検流体がバイパスして流れ、且つ前記熱線抵抗体が支持固定された導通路を設け、前記ハウジングを被検流体が流れる主通路外壁面に取付けることにより達成される。

以下本発明に係る一実施例を図面に従つて説明する。但し、各図において同様あるいは同一構成部分は同一符号を用いて示してある。

第1図は主通路外壁面に装着されハウジングに一体的にユニット化された熱線式空気流量計の断面図である。

符号12は被検流体が流れる円筒状をした主通路壁であり、下流側開口部には吸気マニホールドへの取付フランジ14が設けられ、上流側開口部付

(3)

子回路をファンクショントリミングした後で取付ける保護カバー42が設けられている。なお、図中矢印は被検流体の流れを示している。

第2図は第1図の熱線式空気流量計のハウジング22の斜視図である。

ハウジング22の主通路壁12に取付ける面に導通路28への入口部44と出口部46が開口し、両端に取付フランジ48が設けられている。図中点線で示した部分は熱線抵抗体32と温度補正用抵抗体34(第1図参照)から成るセンサ部50である。ハウジング22の側面にはコネクタ52が取付けてある。

第3図は第2図のセンサ部50の立体透視図であり、導入路28は連通状管で、被検流体が入口部44から流入して、熱線抵抗体32や温度補正用抵抗体34が設置してある内部を通過し、出口部46から主通路へ流出して行く。入口部44や出口部46の断面は円形であるが、導通路28の断面は均等な断面積を有し、その断面形状は楕円形である。

(5)

近にはエアークリーナー取付部16が設けられている。主通路壁中央部は内部に向かつて膨んだ断面が流線形の絞り部18が形成されている。この絞り部18は主通路内側に被検流体の圧力差を作り出すために設けられている。この絞り部18の下流にはバタフライ形絞り弁20が取付けられている。

符号22はハウジングで主通路壁12外周に取付けられている。このハウジング22には主通路壁12に設けられた引出通路24、26に連通し被検流体がバイパスする導通路28が設けられている。引出通路24、26には整流部材30が設けられている。

導通路28の内部には熱線抵抗体32と温度補正用抵抗体34が端子36で支持固定され、この端子36はハウジング22の壁面に一体となつて固定された端子支持絶縁体38に挿入固定されている。

ハウジング22に設けられた導通路28の上部には電子回路(混成集積回路)を設置する基板40が取付けてある。ハウジング22の上部は電

(4)

本実施例によれば、熱線抵抗体32と温度補正用抵抗体34は被検流体の主通路ではなく、そのバイパスである導通路28に設置される。更に熱線抵抗体34の定電駆動回路及び関数信号出力回路から成る電子回路は、前記熱線抵抗体32や温度補正用抵抗体34と一体化され、同様に前記導通路も一体に含むハウジング22に収納されている。即ち、熱線抵抗体32、被検流体の温度補正用抵抗体34、駆動及び信号出力回路を設置する基板40等が一体化されている。

更に、前記ハウジング22は、電子回路基板40の支持固定、熱線抵抗体32や温度補正用抵抗体34の支持固定、及びそれらの電極の引出し部の固定、更に、電子回路のコネクタ52も支持固定するように成形されている。

かかる一体化による効果として、流量、出力信号特性をハウジング22で構成された一体化ユニット単体で測定し、トリミングすることができる。測定部が完全に独立しているため、主通路の絞り部18の形状のみを変えることにより導通路28

(6)

へ流れる被検流体の量を可変できるので流量計測範囲を容易に可変できる。回路部と検知部と通路が一体モジュール化できるので、小型軽量化が計れ、機械的強度も増加し、ダイカストまたはモールド技術により追加工が僅少のプロセスで可能となる。

本実施例では、ハウジング22に設けられた導通路28の入口部44と出口部46の通路断面は円形であり、導通路28の内部断面は楕円形(矩形でも可)をしている。更に、ハウジング22では導通路28と基板40等が設けられてある計測ユニット部が分割されて構成されている。

このような構成の効果は、導通路側はダイカストまたは鋳造によつて容易に作ることができ、入口部44と出口部46は通常ドリルによる丸穴加工で容易に作ることができる。導通路28の内部は断面が楕円のため、寸法を小さくすることができる。

更に本実施例では、主通路の静圧の差を利用して、導通路に被検流体を導くため、前記ハウジ

(7)

グ22の入口部44と出口部46は、主通路の絞り部18の下流側に設けられたバタフライ形の絞り弁20の上部流線隔壁部の近傍に設けられているため、流量測定の際、絞り弁20の開度の影響を受けにくい効果がある。

また導通路28に熱線抵抗体32が設置されているため、導通路28により衝撃流が緩和され、衝撃流に対して熱線抵抗体32の機械的強度が増加する。更に主通路に流れる被検流体の一部が導通路28に流れ込むため、熱線抵抗体32が塵埃により汚されにくい。

以上の説明から明らかなように、熱線抵抗体、温度補正用抵抗体ならびに電子回路の基板及びコネクタと導通路を一体化してハウジングに収納した構成を採用したことにより、被検流体の衝撃流に対して機械的に強く、流体中の塵埃により汚れにくい構成の熱線式空気流量計を提供することができる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明による一実施例である熱線式空

(8)

気流量計の断面図、第2図は熱線式空気流量計のハウジングの拡大斜視図、第3図はセンサ部の立体透視図である。

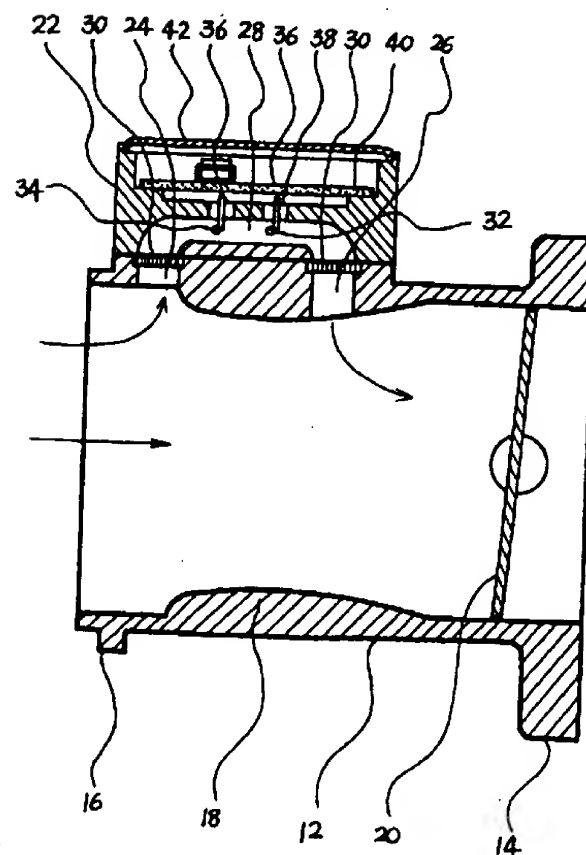
12…主通路壁、14…取付フランジ、16…エアークリーナー取付部、18…絞り部、20…絞り弁、22…ハウジング、24、26…引出し通路、28…導通路、30…整流部材、32…熱線抵抗体、34…温度補正用抵抗体、36…端子、38…端子支持絶縁体、40…基板、42…保護カバー、44…入口部、46…出口部、48…取付フランジ、50…センサ部、52…コネクタ。

代理人 弁理士 高橋明夫

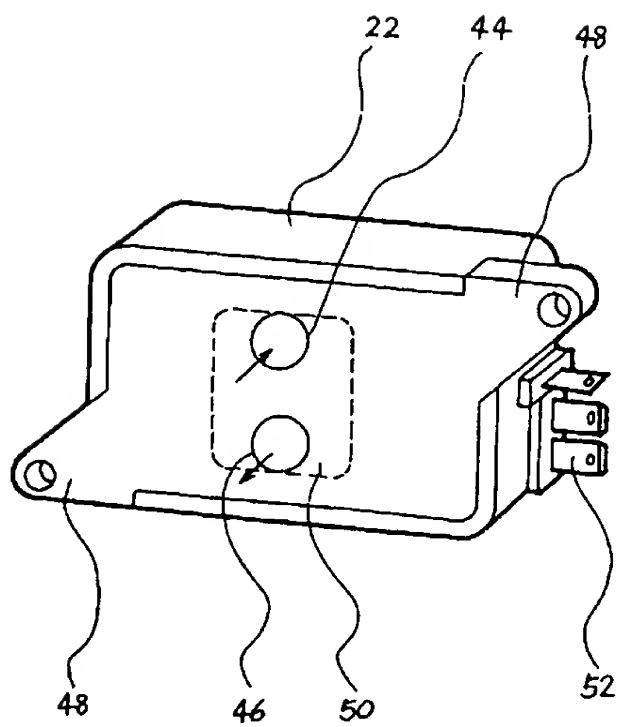


(9)

第1図



第 2 図



第 3 図

